



FICHA CURSO (AUTODIRIGIDO)

Análisis avanzado de estrés y flexibilidad en tuberías



Fundamentos de Análisis de Flexibilidad: Conceptos básicos, fundamentos de esfuerzos, análisis simplificados, grados de libertad y herramientas para cálculo.

¿A quién está dirigido?

Estudiantes, técnicos, diseñadores, profesionales libres e ingenieros relacionados con el cálculo, diseño, selección, fabricación, seguridad, calidad y mantenimiento de sistemas y equipos en procesos industriales.

No son necesarios conocimientos previos para la inscripción en este curso.

Objetivo del Curso

El objetivo es **transferir a los participantes las habilidades y conocimientos teóricos y prácticos requeridos en proyectos**, obtenidos de la experiencia y de las mejores prácticas de Ingeniería.

¿Qué esperar del Curso?

Conocer la organización del Código de Diseño, su alcance y los códigos relacionados.

Dominar la terminología y conceptos principales para el diseño y cálculo de sistemas de tuberías.

Aprender a diseñar un sistema de tuberías para los distintos requerimientos de un proyecto.

Beneficiarse de las mejores prácticas y lecciones aprendidas de diferentes proyectos internacionales

Duración del curso

Curso completo: 120 hs, a completar en 90 días. La plataforma estará abierta 150 días (mayor flexibilidad).

Metodología

Curso autodirigido, ¡Comienzo inmediato!

Disponibles 24/7, Progreso Individual

Metodología "aprender haciendo"

Sin sesiones programadas

Instructor Especialista durante todo el curso

Incluido en el curso

Notas de Estudio

Videos Introductorios

Preguntas de Asimilación tipo test

Casos Prácticos para resolver con software

Resolución de casos prácticos

Licencia gratuita de Software



Parte I: Fundamentos (60 hs)

L1: Mecánica de Materiales (10 hs)

¿Qué es la mecánica de materiales?

Conceptos básicos

Definición de cargas y sus tipos

Definición de esfuerzos

Mecánica de materiales

Deformación

Rigidez

Ley de Hooke

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación

L2: Fundamentos de esfuerzos (10 hs)

Tensión-deformación

Esfuerzo-deformación

Esfuerzo deformación en ingeniería vs esfuerzo deformación verdadero

Propiedades que se obtienen por medio de una curva tensión-deformación

Tipos de esfuerzos

Modos de falla

Concentradores de tensión

Fotoelasticidad y Termoelasticidad

Ejercicios & Casos de estudio

- Preguntas de Asimilación

L3: Intro. al análisis de tensiones (20 hs)

Sistemas de tuberías

Clasificación de los sistemas de tuberías

Características dimensionales de las tuberías

Uniones comunes en sistemas de tuberías

Materiales para tuberías

Principales Organismos y Códigos de aplicación en sistemas de tuberías

Diferencias entre Códigos de aplicación para sistemas de tuberías

Análisis de estrés y flexibilidad en sistemas de tuberías

Desafíos en el análisis de tensión en las tuberías

¿Para qué un análisis de estrés y flexibilidad en los sistemas de tuberías?

Tensiones primarias, secundarias, terciarias en los sistemas de tuberías

Tensiones en los sistemas de tuberías.

Factores de intensificación de tensiones en los sistemas de tuberías.

Dentro del plano y fuera del plano (In plane y Out plane)

Criterios en las estimaciones de las tensiones en sistemas de tuberías

Límites de tensiones en sistemas de tuberías de acuerdo con los códigos

Combinación de cargas y tensiones totales en sistemas de tuberías

Ejercicios & Casos de estudio

- Preguntas de Asimilación

L4: Análisis de tensión y flexibilidad (10 hs)

Análisis de estrés y flexibilidad en sistemas de tuberías

¿Cómo se aumenta la flexibilidad en un sistema de tuberías?

Etapas en un análisis de estrés y flexibilidad

Expansión térmica en tuberías



Fuerza inducida por la expansión térmica
Tensiones o esfuerzos inducidos
Esfuerzos admisibles según código
Cálculos analíticos simplificados
Análisis de tensiones y flexibilidad por ordenador

Ejercicios & Casos de Estudio

- *Preguntas de Asimilación*

- *Preguntas de Asimilación*

L5: Consideraciones para el análisis (5 hs)

Consideraciones en el modelado al realizar los análisis de estrés y flexibilidad

Grados de libertad
Restricciones
Consideraciones matemáticas y físicas en un software de cálculo
Condiciones de borde o contorno en los análisis
Método numérico
Tipos de elementos usados en simulaciones de tipo matemáticas

Ejercicios & Casos de estudio

- *Preguntas de Asimilación*

L6: Análisis mediante ordenador (5 hs)

Análisis de tensiones y flexibilidad mediante ordenador

Softwares comerciales
Consideraciones con respecto al uso de software
Cálculos complementarios al análisis de tensiones y la flexibilidad
Otros software o herramientas para determinar estados de tensiones.

Ejercicios & Casos de estudio



Parte II: Casos de estudio (60 hs)

Casos de estudio a resolver con software.

Dado que la versión de prueba del software tiene una duración de 30 días recomendamos lean y visualicen las notas de estudio y vídeos cargados en la plataforma de TODAS las lecciones antes de descargar el programa.

L1: Intro. al uso de PASS Start-Prof (5 hs)

El objetivo de esta lección es proporcionar las herramientas necesarias para resolver los casos propuestos de las lecciones siguientes.

Introducción a PASS Start-Prof

Generalidades de la herramienta

Principales códigos contenidos en la herramienta PASS Start-Prof

Carga de las variables principales en la herramienta (Input)

Definición de los modos de funcionamiento (escenarios) y casos de carga

Análisis y visualización de los resultados

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Caso de estudio

L2: Carga, rigidez y flexibilidad (10 hs)

El objetivo de esta lección es que los participantes pongan en práctica los conceptos adquiridos y les confieran flexibilidad a sistemas rígidos para mantener los niveles de tensión dentro de los valores admisibles

Introducción

Carga y deformación

Flexibilidad en sistemas de tuberías

Ganar Flexibilidad o disminuir rigidez

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Casos de estudio para incrementar la flexibilidad en sistemas de tuberías

L3: Movimiento, rigidez, carga (15 hs)

El objetivo de esta lección es que los participantes analicen el estado tensional de un sistema de tuberías cuyo ruteo ha sido previamente definido, comparando las tensiones inducidas en dicho sistema con las admisibles indicadas por el código de diseño.

Introducción

Distintos tipos de carga en un sistema de tuberías

Movimientos en puntos terminales (Borde/frontera)

Rigidez y movimientos asociados en las condiciones de borde

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Casos de estudio de evaluación del estado tensional de distintos sistemas de tuberías

L4: Movimientos en toberas (15 hs)

El objetivo de esta lección es obtener las tensiones inducidas en toberas/conexiones de equipos para luego compararlas con las admisibles.

En aquellos casos donde las cargas inducen esfuerzos mayores que los admisibles, se deberán plantear formas de reducir las mismas.

Introducción

Desplazamiento, rigidez local y global, elementos rígidos

Otros tipos de rigideces

Ejercicios & Casos de estudio

- Preguntas de Asimilación



- *Casos de estudio de evaluación de cargas en una bomba centrífuga*

L5: Consideraciones adicionales (15 hs)

El objetivo de esta lección es tener en cuentas las consideraciones adicionales en los casos de estudio planteados para distintos sistemas de tuberías.

Este análisis incluye la verificación tensional de los sistemas, la verificación de las deformaciones y la ubicación de las restricciones.

Introducción

Movimientos no esperados o subestimados

Simulación de elementos rígidos característicos

Consideraciones especiales en restricciones en codos

Tensiones locales en Trunnions

Ejercicios & Casos de estudio

- *Preguntas de Asimilación*
- *Casos de estudio para mejorar los niveles de tensión en los sistemas de tuberías.*



Instructor

Ingeniero Mecánico Sénior y diplomado en gerencia. **Más de 31 años de experiencia en el diseño, cálculo y la fabricación de sistemas de tuberías y equipos.**

Las responsabilidades de los cargos mencionados abarcan desde la **concepción inicial de tuberías y equipos estáticos, delineación, diseño, cálculo, hasta la compra, aprobación de documentaciones de vendedores y puesta en marcha.** Entre los proyectos desarrollados se destacan clientes tales como SHELL, EXXON, REPSOL, CHEVRON, GALP, CEPESA, TUPRAS.

Dilatada experiencia impartiendo cursos de formación especializados, modalidad presencial y online. Más de 50 sesiones de entrenamiento impartidas en distintas instituciones y empresas del medio, formación dirigida a alumnos universitarios, diseñadores, ingenieros y profesionales con experiencia.

Formación a Medida

La formación más efectiva es la que está en línea con las necesidades de cada empresa o institución. **Adaptamos nuestros programas de formación a cada requerimiento específico, ofreciendo soluciones para cada necesidad.** El resultado obtenido son programas 100% personalizados, desarrollados para maximizar el tiempo, inversión y el retorno en equipos de trabajo.

Tras una fase de diagnóstico, se diseña conjuntamente un plan de formación a medida centrado en potenciar las capacidades del grupo de trabajo. **Apostamos por una formación práctica, dinámica y participativa de la mano de los mejores instructores en cada materia.**

Arveng Training

Arveng Training imparte actividades formativas específicas y de alta calidad en las disciplinas de Ingeniería, en la modalidad presencial, online y a medida. Estamos orgullosos de haber impartido más de 100 cursos presenciales, 200 cursos online y 15 sesiones in-company. Nuestras acciones formativas han alcanzado a 1.500 profesionales. Sin duda nuestra mejor carta de presentación en este ámbito.

El tiempo de nuestros alumnos es lo más valioso. Por ello, todos los cursos han sido diseñados con el principal objetivo de **mejorar las competencias profesionales de los participantes.** A través de nuestros instructores expertos en distintas especialidades, estimulamos la creatividad, la innovación y la iniciativa, acercando las buenas prácticas de ingeniería y las lecciones aprendidas a los alumnos.

Nuestra Empresa

Arveng Training & Engineering SL es una empresa dedicada a la **Formación y a la Ingeniería con base en Madrid, España,** integrada por profesionales motivados, con altos niveles de capacitación y más de veinte años de experiencia. Nuestro objetivo es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y **superar sus expectativas a través de servicios de excelencia** sustentados en soluciones eficientes, innovadoras y rentables.

Establecida en julio de 2010 orientada principalmente al sector industrial y desde sus comienzos se desempeñó con cercanía, responsabilidad y compromiso en los distintos ámbitos de su actividad. **A través de la experiencia recogida mediante la participación en proyectos multidisciplinares** de ingeniería en sectores como el Petroquímico, el de Generación de Energía o el Industrial, proporcionamos respuestas y soluciones a requerimientos concretos, esforzándonos en construir relaciones duraderas y recíprocamente beneficiosas.